

(11) Japanese Patent Application Laid-Open No. 08-297909
(43) Publication Date: November 12, 1996
(21) Application Number: Japanese Patent Application No.
07-144025
(22) Filing Date: May 17, 1995
(31) Claim Priority Number: Japanese Patent Application No.
07-64885
(32) Priority Date: February 27, 1995
(33) Claim Priority Country: Japan
(71) Applicant: 000001889
Sanyo Electric CO., LTD.
(72) Inventor: Seiji Kajiyama
(72) Inventor: Yoichi Tsuchiya
(72) Inventor: Yasuyuki Kano

[0023]

In the case of loading a CD-ROM (1) or a DVD (2) by placing it on a tray (103), the type of the disk may be detected during the withdrawal of the tray (103), and then the disk may be classified into a CD-ROM or a DVD by a known disk-classifying mechanism and then transferred to a predetermined turnable table to be supported thereon. Also, a configuration as illustrated in Fig. 11 may be utilized as another configuration. In Fig. 11, a spindle motor (105) is separated from a

for fixing the spindle motor (105) is made slidable in the rightward and leftward directions through a solenoid (151). Also, for the movement in the rightward and leftward directions, the spindle-motor-fixing plate may be provided with a rack, and there may be provided a spindle-motor moving motor and a pinion, to move the spindle motor along a sliding axis. Also, in Fig. 11, there may be provided a difference between the heightwise position of the rack provided on the CD-ROM optical pickup and the heightwise position of the rack provided on the DVD optical pickup, and the optical-pickup sliding motor may be moved in the upward and downward directions to select engagement between a rack and the pinion secured to the rotation shaft of the optical-pickup sliding motor to cause a predetermined optical pickup to slide. In this case, the rotation shaft of the optical-pickup sliding motor may have a spline construction and the pinion may be movable in the upward and downward directions along the spline. Also, the spindle motor may be fixed and the optical pickup may be movable in the rightward and leftward directions relative to the spindle motor. In order to achieve this, CD-ROM guide rails and DVD guide rails are secured in parallel to a movable table which is movable in the rightward and leftward directions, for the CD-ROM optical pickup and the DVD optical pickup, and the optical-pickup sliding motor may be moved in the upward and downward directions to expose or withdraw the pinion through a pinion-insertion hole perforated

through the movable table. By selectively engaging the pinion with any one of the rack provided on the right side of the CD-ROM optical pickup and the rack provided on the right side of the DVD optical pickup, it is possible to cause a predetermined optical pickup to be slid. Further, various modification may be made as follows. For example, the optical pickups may be placed on a common supporting plate, and the supporting plate may be made slidable through a pair of guide rails to enable sliding the supporting plate along the guide rails through a sliding drive means. Further, rotation drive means for supporting an optical information recording disk may be movable in parallel in the direction orthogonal to the guide rails, and the radial direction of a predetermined optical information recording disk supported on the rotation drive means may be in coincident with the sliding direction of the sliding of the supporting plate for the optical pickup corresponding to this optical information recording disk.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-297909

(43) 公開日 平成8年(1996)11月12日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/12	5 0 1		G 1 1 B 19/12	5 0 1 N
7/00		9464-5D	7/00	Q
25/04	1 0 1		25/04	1 0 1 M
				1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数24 F D (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平7-144025

(22) 出願日 平成7年(1995)5月17日

(31) 優先権主張番号 特願平7-64885

(32) 優先日 平7(1995)2月27日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 梶山 清治

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 土屋 洋一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 加納 康行

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 笠井 量

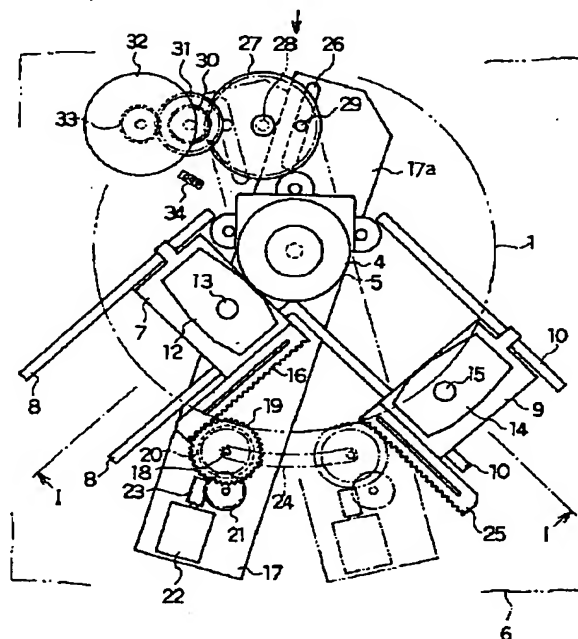
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学式情報記録または再生装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 駆動手段等の使用部品の共有化を図って一台に集約化し、マルチメディア化に対応しうるコンパクトな光学式情報記録または再生装置を提供する。

【構成】 光学式情報ディスクのうちCD-ROM1が前方より移送させられ、ターンテーブル4に支持された状態となっている。ターンテーブル4は、スピンドルモーター5によって回転させられるようになっており、スピンドルモーター5は、説明の便宜上2点鎖線で示したベース6上面側に固定されている。ベース6上面には、CD-ROM用の光学ピックアップ7摺動用の一対のガイドレール8と、DVD用の光学ピックアップ9摺動用の一対のガイドレール10とがそれぞれ固定ブロックに架設されている。CD-ROM用のガイドレール8と、DVD用のガイドレール10とは直交するように配設されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数種類の規格の光学式情報記録ディスクにそれぞれ対応して設計された光学ピックアップを選択的に駆動する光学式情報記録または再生装置において、

光学式情報記録ディスクを支持して回転駆動させる回転駆動手段と、

前記複数の光学ピックアップを直線的に摺動させる摺動案内手段と、

摺動される光学ピックアップの摺動方向と、回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向とが一致するように、前記回転駆動手段と光学ピックアップの摺動案内手段との相対位置関係を変更する切替手段とを、具備することを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項2】 前記切替手段は、前記回転駆動手段の位置を変更することを特徴とする請求項1記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項3】 前記切替手段は、前記光学ピックアップの摺動案内手段の位置を変更することを特徴とする請求項1記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項4】 請求項2記載の光学式情報記録または再生装置において、切替手段は、枢軸を中心に回転可能で回転駆動手段を支持する支持基板からなることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項5】 請求項2記載の光学式情報記録または再生装置において、切替手段は、光学ピックアップの摺動方向と直交する方向に平行移動可能で回転駆動手段を支持する支持基板からなることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項6】 請求項3記載の光学式情報記録または再生装置において、切替手段は、光学ピックアップの摺動方向と直交する方向に平行移動可能で光学ピックアップの摺動案内手段を支持する支持基板からなることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項7】 個別の摺動案内手段により、複数の光学ピックアップがそれぞれ独立して直線的に摺動されるようになっていることを特徴とする請求項4、5または6記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項8】 共通の摺動案内手段により、複数の光学ピックアップを支持する支持体が直線的に摺動されるようになっていることを特徴とする請求項4、5または6記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項9】 選択的に摺動される光学ピックアップは、共通の駆動手段により前記光学ピックアップの摺動案内手段に沿って選択的に摺動されることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7または8記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項10】 請求項9記載の光学式情報記録または再生装置において、

回転駆動手段が、複数の光学ピックアップがそれぞれ独立して直線的に摺動される個別の摺動案内手段の延長線上に配設されており、

切替手段は、共通の駆動手段が枢軸を中心に回転可能に配設された切替板からなり、

該切替板を枢軸を中心に回転することにより、前記共通の駆動手段が所定の光学ピックアップを摺動可能とし、これによって摺動される所定の光学ピックアップが回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向と一致して摺動されることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項11】 請求項10記載の光学式情報記録または再生装置において、

切替板が、光学式情報記録ディスクの回転駆動手段の回転軸の軸心を中心に回転可能に設けられており、

前記切替板を前記軸心を中心に回転することによって、個別の摺動案内手段のうちの所定の摺動案内手段が選択され、前記共通の駆動手段が所定の光学ピックアップを摺動可能とし、これによって摺動される所定の光学ピックアップが回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向と一致して摺動されることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項12】 請求項9記載の光学式情報記録または再生装置において、

個別の摺動案内手段が平行して配置されており、切替手段が枢軸を中心に回転可能で回転駆動手段を支持する支持基板からなり、該支持基板には、光学ピックアップを摺動する共通の駆動手段が配設されており、

前記支持基板を枢軸を中心に回転することによって、個別の摺動案内手段のうちの所定の摺動案内手段が選択され、前記共通の駆動手段が所定の光学ピックアップを摺動可能とし、これによって摺動される所定の光学ピックアップが回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向と一致して摺動されることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項13】 請求項9記載の光学式情報記録または再生装置において、

個別の摺動案内手段が平行して配置されており、切替手段が光学ピックアップの摺動方向と直交する方向に平行移動可能で回転駆動手段を支持する支持基板からなり、

切替板には、共通の駆動手段が枢軸を中心に回転可能に配設されており、

前記支持基板を光学ピックアップの摺動方向と直交する方向に平行移動することによって、個別の摺動案内手段のうちの所定の摺動案内手段が選択され、前記切替板を枢軸を中心に回転することによって、前記共通の駆動手段が所定の光学ピックアップを摺動可能とし、これによって摺動される所定の光学ピックアップが回転駆動手段

に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向と一致して摺動されることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項14】 光学ピックアップ側のディスク表面から情報記録面までの距離が相違する複数の異種の光学式情報記録ディスクから情報の再生を行う光学式情報記録または再生装置であって、

光学式情報記録ディスク回転駆動用の回転駆動手段と、各光学式情報記録ディスク用の光ビーム照射手段をそれぞれ有する複数の光学ピックアップと、

各光学ピックアップをそれぞれ独立してディスクの半径方向に摺動させる摺動案内手段と、

光学ピックアップ摺動用の駆動手段と、

該光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、

該駆動力伝達手段と各光学ピックアップに付設された伝動手段のうちの何れかとを選択的に係合させるための切替手段と、を具備してなることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項15】 回転駆動手段が各光学ピックアップをそれぞれ独立して摺動させる摺動案内手段の延長線上に配設され、光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段と各光学ピックアップに付設された伝動手段のうちの何れかとを選択的に係合させるための切替手段が、軸線を中心に回転可能な切替板からなり、該切替板には、光学ピックアップ摺動用の駆動手段と、前記光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段とが配設されていることを特徴とする請求項14記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項16】 請求項15記載の光学式情報記録または再生装置において、切替板が、光学式情報記録ディスク回転駆動用の回転駆動手段の回転軸の軸線を中心に回転可能とされていることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【請求項17】 各光学ピックアップをそれぞれ独立して摺動させる摺動案内手段が平行となるように配設され、光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段と各光学ピックアップに付設された伝動手段のうちの何れかとを選択的に係合させるための切替手段が、軸線を中心に回転可能な切替板からなり、該切替板には、光学ピックアップ摺動用の駆動手段と、該光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、光学式情報記録ディスク回転駆動用の回転駆動手段とが配設されていることを特徴とする請求項14記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項18】 光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段が、歯車機構からなり、各光学ピックアップの側部に固設されたラックの

何れかと選択的に啮合するようになっていることを特徴とする請求項14、15、16または17記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項19】 光学ピックアップが、第1の光学式情報記録ディスク用の第1の光学ピックアップと、前記第1の光学式情報記録用ディスクと同一直径であって、第1の光学式情報記録ディスクよりディスク表面から情報記録面までの距離が短い第2の光学式情報記録ディスク用の第2の光学ピックアップの2種であることを特徴とする請求項14、15、16、17または18記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項20】 第1の光学ピックアップが、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が1.2mmの第1の光学式情報記録ディスクに光ビームを照射する光学ピックアップであり、第2の光学ピックアップが、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が0.6mmの第2の光学式情報記録ディスクに光ビームを照射する光学ピックアップであることを特徴とする請求項19記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項21】 第1の光学ピックアップが、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が1.2mmの現行記録密度のCD規格の第1の光学式情報記録ディスクに光ビームを照射する光学ピックアップであり、第2の光学ピックアップが、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が0.6mmの現行CDよりも記録密度の高い第2の光学式情報記録ディスクに光ビームを照射する光学ピックアップであることを特徴とする請求項19記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項22】 第1の光学ピックアップが、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が1.2mmの現行CDよりも記録密度の高い第1の光学式情報記録ディスクに光ビームを照射する光学ピックアップであり、第2の光学ピックアップが、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が0.6mmの現行CDよりも記録密度の高い第2の光学式情報記録ディスクに光ビームを照射する光学ピックアップであることを特徴とする請求項19記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項23】 光学ピックアップ側のディスク表面から情報記録面までの距離が相違する複数の異種の光学式情報記録ディスクの種類検出用の検出手段が配設されることを特徴とする請求項14、15、16、17、18、19、20、21または22記載の光学式情報記録または再生装置。

【請求項24】 請求項23記載の光学式情報記録または再生装置において、光学式情報記録ディスクの種類検出用の検出手段が、発光素子と光学式情報記録ディスクの種類に応じた数の受光素子とからなる非接触型光学式

10

20

30

40

50

検出器であることを特徴とする光学式情報記録または再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、複数種類の規格の光学式情報記録ディスクに、光ビームを照射することにより情報の記録または再生を行うコンパクトな光学式情報記録または再生装置に関するものである。さらに詳しくは、この発明は、コンパクトディスク（CD）のような光学式情報記録ディスクと、CDよりも光学ピックアップ側のディスク表面から情報記録面までの距離が短い光学式情報記録ディスク等のように、光学ピックアップ側のディスク表面から情報記録面までの距離が相違する異種の光学式情報記録ディスクに情報の記録または再生を行うことのできるコンパクトな光学式情報記録または再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】マルチメディア化の進展に伴い、デジタル化された静止画、動画といった映像等の情報を大量に記録できる高密度で大容量の記録媒体が必要とされている。光学式情報記録ディスクは、高密度で大容量の情報を取り扱うことのできる媒体であること、および画像の静止、コマ送り、ランダムアクセスが容易なこと等の利点がある。デジタル化された情報を記録する光学式情報記録ディスクは、記録原理に基づき再生専用型、追記型、書換可能型に分類される。再生専用型は、CD、CD-ROM等として広く利用されている。追記型には、孔あけ方式、相変化方式、バブルフォーミング方式等があり、孔あけ方式が多用されている。書換可能型には、光磁気方式、相変化（結晶アモルファス変態）方式、有機色素方式等があり、このうち光磁気方式のディスクが多用されている。図12に、CD-ROM、追記型ディスク、光磁気ディスクの原理を示す。CD-ROMは、再生専用のものであって、図12（a）に示されるように、ディスク表面に形成されている凹凸ピットに、所定の開口数の対物レンズによって所定波長のレーザー光を収束させて照射し、反射光の強弱を検出しディスクに記録された情報を再生するものである。追記型ディスクは、一回だけの記録が可能のものであって、図12（b）に示されるように、所定の開口数の対物レンズによって所定波長のレーザー光を収束させて照射し、ディスクにピット孔を形成して情報を記録し、図12

（c）に示されるように、反射光の強弱を検出しディスクに記録された情報を再生するものである。光磁気ディスクは、書込消去が可能のものであって、図12（d）に示されるように、所定の開口数の対物レンズによって所定波長のレーザー光を収束させて照射し、保磁力を減少させつつ磁界をかけることによって垂直磁化の方向を反転させて情報を記録し、図12（e）に示されるように、レーザー光を照射することで、垂直磁化方向の相違

に基づくカー効果を利用して、反射光の偏光面の回転を検出して情報を再生するようにしたものである。

【0003】これらの光学式情報記録ディスクにおいて、長時間の映像等を記録させるには、ディスクの直径を大きくすることが最も単純な解決手段ではあるが、情報記録または再生装置が大型化せざるを得ず、ディスクの取り扱い性が良好とはいえないことから、パーソナルユースの情報機器としては好ましくない。そのため、ディスクの直径を変更しないでディスクへの記録密度を向上させることが適当である。例えば、統一規格化され、大量に製造され使用されている再生専用型のCD-ROMは、直径120mm、厚さ1.2mmのディスクに約600Mbyteのデジタル情報を記憶させることができる容量を有するが、この容量では、映像データはデータ圧縮をMPEG2方式で行っても、例えば、転送レート4Mbpsで20分程度しか記録できず、このままではマルチメディア化に対応するには充分とはいえない。そこで、CD-ROMと同一直径のディスクへの情報の記録密度を向上させ、より大容量の情報を取り扱えるようにすることが必要である。そのためには、対物レンズの開口数を大きくするとともに再生用のレーザー光の波長を短くすればよい。CD-ROMにおいては、対物レンズの開口数（NA）は0.45、レーザー光の波長は780nmで、スポット径は1.6μmとなっている。NAを0.6、レーザー光の波長を635nmに変更し、スポット径を0.9μmとすると、CD-ROMのピットよりもより小さいサイズのピットを読み取ることができ、CD-ROMと同一直径で、CD-ROMと比べ約6倍の容量の情報の記録再生が可能となる。さらに信号の記録方式の変更を加えると、約8倍、5Gbyte程の大容量の情報の記録再生が可能となる。対物レンズの開口数を大きくすることにより、レーザー光をより細いビームウエストに絞り込むことができるが、ディスクのそり、うねり等によりレーザー光の光軸とディスク面とが垂直でなくなると、コマ収差により、誤りなく情報を読み出すことが困難となる。そのため、ディスクの表面から情報記録面までの距離を短くして、誤りなく情報を読み出すことができるようにすることが必要である。ディスクのそり、うねり等は、ディスクの成型時における残留応力、ディスク材料の微小領域での乱れ等が再生装置内で発生する熱等によって引き起こされるものと考えられており、ディスクのそり、うねり等の発生を皆無とすることは困難である。システム上のディスクのそり、うねり等によるディスクの傾斜角度は、CD、CD-ROMにおいては±0.6°が許容限度となっており、この範囲内に納めることが必要である。図13

（a）は、CD-ROMのディスク表面（C）から情報記録面（D）までの距離を1.2mm、対物レンズ

（E）の開口数を0.45とした場合を示す。ここでは、レーザー光が対物レンズ（E）によって収束され、

10

20

30

40

50

ディスク (F) の平坦な情報記録面 (D) に照射されているとする。そして、ディスク (F) が α 度傾いて、ディスク表面 (C1)、情報記録面 (D1) になったとし、光軸中心線と情報記録面 (D) との交点を P とする。光軸中心線の左側のディスク中の光路長が P-R から P-R1 に変化し、R-R1 長くなり、光軸中心線の右側のディスク中の光路長が P-S から P-S1 に変化し、S-S1 短くなると、情報記録面 (D) の点 P でのレーザー光のスポット強度は、図 13 (b) から図 13 (c) のように変化し、正確な情報の読み出しができなくなる。これに対し、図 14 (a) は、ディスク表面 (G) から情報記録面 (H) までの距離を 0.6 mm、対物レンズ (I) の開口数を 0.6 とした場合を示す。ここでは、レーザー光が対物レンズ (I) によって収束され、ディスク (J) の平坦な情報記録面 (H) に照射されているとする。そして、ディスク (J) が α 度傾いて、ディスク表面 (G1)、情報記録面 (H1) になったとし、光軸中心線と情報記録面 (H) との交点を V とする。光軸中心線の左側のディスク中の光路長が V-X から V-X1 になって、X-X1 長くなり、光軸中心線の右側のディスク中の光路長が V-Y から V-Y1 になって、Y-Y1 短くなっても、レーザー光の情報記録面 (H) の点 V でのレーザー光のスポット強度は、図 14 (b) から図 14 (c) のように変化するだけなので、誤りなく情報の読み出しをすることができることとなる。CD-ROM と同一のディスク径で、対物レンズの開口数 (NA) を大きくし、再生用のレーザー光の波長を短くすること等により情報の記録密度を飛躍的に高めた光学式情報記録ディスクは、DVD (デジタル・ビデオ・ディスク)、高密度 CD-ROM 等として、規格の統一化等を含め検討が進められている。とりわけ、直径 120 mm で、ディスク厚さが現行 CD、CD-ROM の $1/2$ の 0.6 mm であって、対物レンズの開口数 (NA) 0.6、波長 650 nm または 635 nm のレーザー光によって記録情報を再生することのできる情報記録容量が 5 Gbyte 程ある大容量のディスクは、SD (スーパーデンシティディスク) として、また、直径 120 mm で、ディスクの厚さが CD、CD-ROM と同一の 1.2 mm であって、対物レンズの開口数 (NA) 0.52、波長 635 nm のレーザー光によって記録情報を再生することのできる情報記録容量が 3.7 Gbyte 程のディスクは、HDCD (ハイデンシティコンパクトディスク) として検討されている。CD-ROM と DVD とは、いずれも同一直径を有することから、CD-ROM 用の再生装置、DVD 用の再生装置をそれぞれ製造することは、類似または同様な構造の駆動手段等の部品を 2 台分使用することになり、製造コストが高くなる。また、ユーザーの立場に立つと、再生専用型の光学式情報記録ディスク用機器の設置スペースだけでも 2 台分が必要となり、マルチメディアへの対応には、フ

ロッビイディスク等の他の情報記録ディスク用機器、イメージスキャナ等の入出力機器の拡充をも必要となることから、少なくともディスク直径が同一な再生専用型光学式情報記録ディスク用機器の如き類似機器は、コンパチブルなものとして 1 台で兼用できるようになっていることが好ましい。コンパチブル化に際しては、部品の共有化を図り、製造コストを低減化し、省スペースで使い勝手の良好なものとする必要がある。そのためには、例えば、ターンテーブル、スピンドルモータ、光学ピックアップの光学式情報記録ディスクの半径方向への摺動用の駆動手段等を共用することができるようにすることが好ましい。以上のことは、CD-ROM と DVD といったディスク表面から情報記録面までの距離が相違する異種の再生専用型の光学式情報記録ディスク用再生装置についてであるが、これだけに限られるものではなく、同様なことは、ディスク表面から情報記録面までの距離が相違する異種の追記型光学式情報記録ディスク用の記録または再生装置、ディスク表面から情報記録面までの距離が相違する異種の書換可能型光学式情報記録ディスク用の記録または再生装置、または、再生専用型、追記型、書換可能型の光学式情報ディスクを使用できるマルチタイプの光学式情報記録または再生装置にも適用することである。さらに、光学式情報記録ディスクの直径が相違するものにおいても同様である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、上記したような実情に鑑み、マルチメディア化において、重要な記録媒体としての地位を占めると予想されている CD-ROM と DVD のような複数種類の規格の光学式情報記録ディスクから情報を再生したり記録したりできるようにするに当たって、駆動手段等の使用部品の共有化を図って一台に集約することで製造コストを低減化するとともに、省スペースで使い勝手のよいマルチメディア化に対応しうるコンパチブルな光学式情報記録または再生装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、この発明は、(i) 複数種類の規格の光学式情報記録ディスクにそれぞれ対応して設計された光学ピックアップを選択的に駆動する光学式情報記録または再生装置において、光学式情報記録ディスクを支持して回転駆動させる回転駆動手段と、前記複数の光学ピックアップを直線的に摺動させる摺動案内手段と、摺動される光学ピックアップの摺動方向と、回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向とが一致するように、前記回転駆動手段と光学ピックアップの摺動案内手段との相対位置関係を変更する切替手段とを具備することを特徴とする。(ii) 切替手段としては、前記回転駆動手段の位置を変更するようにしても、また前記光学ピックアップの摺動案内手段の位置を変更するようにしても

よい。回転駆動手段の位置を変更する切換手段の具体的構造としては、枢軸を中心に回転可能で回転駆動手段を支持する支持基板からなるもの、または、光学ピックアップの摺動方向と直交する方向に平行移動可能で回転駆動手段を支持する支持基板からなるものが採用できる。光学ピックアップの摺動案内手段の位置を変更する切換手段の具体的構造としては、光学ピックアップの摺動方向と直交する方向に平行移動可能で光学ピックアップの摺動案内手段を支持する支持基板からなるものが採用できる。また、(i i i) 個別の摺動案内手段により、複数の光学ピックアップがそれぞれ独立して直線的に摺動されるようになっている構造、または、共通の摺動案内手段により、複数の光学ピックアップを支持する支持体が直線的に摺動されるようになっている構造が採用できる。また、(i v) 選択的に摺動される光学ピックアップは、共通の駆動手段により前記光学ピックアップの摺動案内手段に沿って選択的に摺動されるような構造とすることで、複数の光学ピックアップを摺動するための駆動手段を共用することができる。そして、(v) 回転駆動手段が、複数の光学ピックアップがそれぞれ独立して直線的に摺動される個別の摺動案内手段の延長線上に配設されており、切替手段は、共通の駆動手段が枢軸を中心に回転可能に配設された切替板からなり、該切替板を枢軸を中心に回転することにより、前記共通の駆動手段が所定の光学ピックアップを摺動可能とし、これによって摺動される所定の光学ピックアップが回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向と一致して摺動されるようになっていてもよく、さらに、切替板が、光学式情報記録ディスクの回転駆動手段の回転軸の軸心を中心に回転可能に設けられており、前記切替板を前記軸心を中心に回転することによって、個別の摺動案内手段のうちの所定の摺動案内手段が選択され、前記共通の駆動手段が所定の光学ピックアップを摺動可能とし、これによって摺動される所定の光学ピックアップが回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向と一致して摺動されるようになっていてもよい。また、(v i) 個別の摺動案内手段が平行して配置されており、切替手段が枢軸を中心に回転可能で回転駆動手段を支持する支持基板からなり、該支持基板には、光学ピックアップを摺動する共通の駆動手段が配設されており、前記支持基板を枢軸を中心に回転することによって、個別の摺動案内手段のうちの所定の摺動案内手段が選択され、前記共通の駆動手段が所定の光学ピックアップを摺動可能とし、これによって摺動される所定の光学ピックアップが回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向と一致して摺動されるようになっていてもよい。また、(v i i) 個別の摺動案内手段が平行して配置されており、切替手段が光学ピックアップの摺動方向と直交する方向に平行移動可能で回転駆動手段を支持する支持基板からなり、切替板には、共通の駆

動手段が枢軸を中心に回転可能に配設されており、前記支持基板を光学ピックアップの摺動方向と直交する方向に平行移動することによって、個別の摺動案内手段のうちの所定の摺動案内手段が選択され、前記切替板を枢軸を中心に回転することによって、前記共通の駆動手段が所定の光学ピックアップを摺動可能とし、これによって摺動される所定の光学ピックアップが回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向と一致して摺動されるようになっていてもよい。そして、(v i i) 複数の異種の光学式情報記録ディスクが光学ピックアップ側のディスク表面から情報記録面までの距離が相違する光学式情報記録ディスクであって、該光学式情報記録ディスク回転駆動用の回転駆動手段と、各光学式情報記録ディスク用の光ビーム照射手段をそれぞれ有する複数の光学ピックアップと、各光学ピックアップをそれぞれ独立してディスクの半径方向に摺動させる摺動案内手段と、光学ピックアップ摺動用の駆動手段と、該光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、該駆動力伝達手段と各光学ピックアップに付設された伝動手段のうちの何れかとを選択的に係合させるための切替手段とを具備してなるものであってもよい。ここにおいて、(a) 回転駆動手段が各光学ピックアップをそれぞれ独立して摺動させる摺動案内手段の延長線上に配設され、光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段と各光学ピックアップに付設された伝動手段のうちの何れかとを選択的に係合させるための切替手段が、軸線を中心に回転可能な切替板からなり、該切替板には、光学ピックアップ摺動用の駆動手段と、前記光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段とが配設されている構造が採用でき、切替板が、光学式情報記録ディスク回転駆動用の回転駆動手段の回転軸の軸線を中心に回転可能とされる構造であってもよい。また、(b) 各光学ピックアップをそれぞれ独立して摺動させる摺動案内手段が平行となるように配設され、光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段と各光学ピックアップに付設された伝動手段のうちの何れかとを選択的に係合させるための切替手段が、軸線を中心に回転可能な切替板からなり、該切替板には、光学ピックアップ摺動用の駆動手段と、該光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、光学式情報記録ディスク回転駆動用の回転駆動手段とが配設されていてもよい。そして、(i x) 光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段が、歯車機構からなり、各光学ピックアップの側部に固設されたラックの何れかと選択的に啮合するようになっていてもよい。そして、(x) 光学ピックアップは、CD-ROM、SD、HDCD等に適したもの等、複数種類の規格の光学式情報記録ディスクに適した光学ピックアップの組み合わせが可能であ

る。例えば、光学ピックアップ2種類の組み合わせの場合、光学ピックアップが、第1の光学式情報記録ディスク用の第1の光学ピックアップと、前記第1の光学式情報記録用ディスクと同一直径であって、第1の光学式情報記録ディスクよりディスク表面から情報記録面までの距離が短い第2の光学式情報記録ディスク用の第2の光学ピックアップの2種であってもよい。光学式情報記録ディスクが再生専用型の場合、第1の光学ピックアップがCD、CD-ROM用であり、第2の光学ピックアップがDVD用であってもよく、また、第1、2の光学ピックアップがいずれもDVD用であって、第1の光学ピックアップがSD用で、第2の光学ピックアップがHDCD用であってもよい。なお、一つの光学ピックアップが複数種類の規格の光学式情報記録ディスクに対応可能であれば、その分光学ピックアップの数を少なくすることができる。そして、(xi) 複数の異種の光学式情報記録ディスクの種類検出用の検出手段が配設されてなることが好ましく、複数の異種の光学式情報記録ディスクが、光学ピックアップ側のディスク表面から情報記録面までの距離が相違するものである場合には、その相違を検出できる検出器を採用することが好ましい。その検出手段としては、発光素子と光学式情報記録ディスクの種類に応じた数の受光素子とからなるものが好ましい。

【0006】なお、光学式情報ディスクとしては、CD、CD-ROM、DVDのような再生専用型に限られず、追記型、書換可能型光学式情報記録ディスクが使用できるものである。

【0007】

【作用】 (i) によれば、複数種類の規格の光学式情報記録ディスクの内の所定の光学式情報記録ディスクが回転駆動手段に支持されたとき、該光学式情報記録ディスクに適した光学ピックアップの摺動方向と回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向とが一致するように、切替手段によって、回転駆動手段と摺動される光学ピックアップの摺動案内手段との相対位置関係が変更され、所定の光学式情報記録ディスクに対応した光学ピックアップからの光ビームによって、情報の記録または再生が行うことができる。そのための切替は、前記(ii)のような各種の構造によって行うことができ、複数の光学ピックアップの摺動は、前記(iii)のようにして行うことができる。また、前記(iv)のように、選択的に摺動される光学ピックアップは、共通の駆動手段により前記光学ピックアップの摺動案内手段に沿って選択的に摺動されるようにすると、複数の光学ピックアップを摺動するための駆動手段が一つで済むことになり、装置の製造コストを低下させることができるとともに装置の小型化が可能となる。そして、(v)によれば、所定の光学ピックアップを摺動させるには、切替板を所定の枢軸を中心に回転させ、共通の駆動手段からの駆動力を所定の光学ピックアップに伝達するようにし

て該光学ピックアップを摺動させることができる。また、(vi)によれば、回転駆動手段と光学ピックアップを摺動させる共通の駆動手段とを配設した支持基板を、枢軸を中心に回転させることで、摺動させる光学ピックアップの摺動方向と回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向とを一致させるとともに、前記共通の駆動手段によって前記光学ピックアップを摺動させることができる。(vii)によれば、回転駆動手段が配設された支持基板を光学ピックアップの摺動方向と直交する方向に平行移動することによって、個別の摺動案内手段のうちの所定の摺動案内手段を選択し、切替板を枢軸を中心に回転することによって、共通の駆動手段により所定の光学ピックアップを摺動可能とし、これによって摺動される所定の光学ピックアップが回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向と一致して摺動させることができる。(viii)によれば、光学ピックアップ側のディスク表面から情報記録面までの距離が相違する複数の異種の光学式情報記録ディスクの内の所定の光学式情報記録ディスクを、回転駆動手段に支持させて回転させ、支持された光学式情報記録ディスクに応じ、切替手段を必要に応じ作動させることで、所定の光学式情報記録ディスクに対応した光学ピックアップに付設された伝動手段と、光学ピックアップ摺動用の駆動手段から駆動力を伝達する駆動力伝達手段とを係合させる。次いで、前記光学ピックアップ摺動用の駆動手段を作動させ、所定の光学ピックアップを摺動案内手段に沿って光学式情報記録ディスクの半径方向に摺動させ、光学式情報記録ディスクに記録された情報を再生させる。ここにおいて、前記(viii)の(a)の構造となっていると、切替板を軸線を中心に回転させることで、所定の光学式情報記録ディスクに対応した光学ピックアップの伝動手段に、光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力が駆動力伝達手段を介し伝達され、所定の光学式情報記録ディスクの半径方向に沿って、所定の光学ピックアップが摺動可能となる。さらに、切替板が、光学式情報記録ディスク回転駆動用の回転駆動手段の回転軸の軸線を中心に回転可能とされる構造となっていると、切替板を回転駆動手段の回転軸の軸線を中心に回転させることで、所定の光学式情報記録ディスクに対応した光学ピックアップの伝動手段に、光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力が駆動力伝達手段を介し伝達され、所定の光学式情報記録ディスクの半径方向に沿って、所定の光学ピックアップが摺動可能となる。また、前記(viii)の(b)の構造となっていると、軸線を中心に切替板を回転させることで、回転駆動手段に支持された所定の光学式情報記録ディスクの半径方向と摺動される光学ピックアップの摺動方向とが一致するとともに、該光学ピックアップの伝動手段に光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力が駆動力伝達手段を介し伝達されるようになる。そして、前

記 (i x) のような構造であれば、光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する歯車機構と、各光学ピックアップの側部に固設されたラックの何れかを選択的に噛み合わせることで、所定の光学ピックアップを摺動案内手段に沿ってそれに対応した光学式情報記録ディスクの半径方向に摺動させることができる。係る構造は、部品構成が単純で、故障が少なく、修理が容易となる。(x)によれば、CD-ROM、SD、HDCD等に適したもの等、複数の異種の光学式情報記録ディスクに対応した複数の光学ピックアップの組み合わせが必要に応じ採用でき、光学ピックアップの組み合わせに応じた複数の異種の光学式情報記録ディスクに光ビームを照射し記録または再生することができる。(x i)によれば、複数の異種の光学式情報記録ディスクの種類検出用の検出手段によって得られた検出信号に基づき、適宜の制御装置によりディスク回転駆動用の回転駆動手段、切替手段、光学ピックアップ摺動用の駆動手段等の制御を行うことができるものであって、複数の異種の光学式情報記録ディスクが、光学ピックアップ側のディスク表面から情報記録面までの距離が相違するものである場合には、距離の相違する複数の異種の光学式情報記録ディスクを検出できる検出手段によって得られた検出信号に基づき、ディスク回転駆動用の回転駆動手段、切替手段、光学ピックアップ摺動用の駆動手段等の制御を行うことができる。その場合、光学式情報記録ディスクの種類検出用の検出手段が、発光素子と光学式情報記録ディスクの種類に応じた数の受光素子とからなるものであれば、光学式情報記録ディスクの種類を検出を非接触で行うことができる。

【0008】

【実施例】以下、実施例を示し、さらに詳しくこの発明について説明する。もちろんこの発明は以下の例によって限定されるものではない。以下、実施例においては、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が1.2mmのCD-ROMと、直径120mmで表面から情報記録面までの距離が0.6mmのDVDの2種類の光学式情報記録ディスクを再生する光学式情報記録再生装置について説明をする。

【0009】(実施例1) 図1に示されるような光学式情報記録再生装置(A)においては、光学式情報記録ディスクであるCD-ROM(1)またはDVD(2)

は、保存用ケースから取り出され、単体で共通のトレイ(3)に載置され、図示していない周知の構造のローディング機構によって再生位置にまで移送させられ、再生位置において、図2に示されるように、CD-ROM

(1)またはDVD(2)である光学式情報記録ディスクが、ターンテーブル(4)に図示していない周知の適宜のクランプ機構によって保持されるようになっている。図2においては、光学式情報ディスクのうちCD-ROM(1)が前方より移送させられ、ターンテーブル

(4)に支持された状態となっている。ターンテーブル(4)は、スピンドルモーター(5)(図3参照)によって回転させられるようになっており、スピンドルモーター(5)は、説明の便宜上2点鎖線で示したベース

(6)上面側に固定されている。ベース(6)上面には、CD-ROM用の光学ピックアップ(7)摺動用の一対のガイドレール(8)と、DVD用の光学ピックアップ(9)摺動用の一対のガイドレール(10)とがそれぞれ固定ブロック(図示せず)に架設されている。CD-ROM用のガイドレール(8)と、DVD用のガイドレール(10)とは直交するように配設されており、各光学ピックアップ(7)、(9)が光学式情報記録ディスクの半径方向に摺動できるようになっている。CD-ROM用のガイドレール(8)とDVD用のガイドレール(10)との配設角度は90度に限定されるものではなく、機器に必要な各種の部品の構造およびこれらの部品の配置等によって決定されるものである。光学ピックアップ(7)、(9)をガイドレール(8)、(10)に沿って摺動させるには、周知の摺動構造を採用すればよく、詳細な説明は省略する。CD-ROM用の光学ピックアップ(7)の上面には、対物レンズ駆動用の2次元アクチュエーター(12)が設けられ、対物レンズ(13)を焦点方向およびトラック方向に調整制御できるようになっている。同様に、DVD用の光学ピックアップ(9)の上面にも対物レンズ駆動用の2次元アクチュエーター(14)が設けられ、対物レンズ(15)を焦点方向およびトラック方向に調整制御できるようになっている。CD-ROM用の対物レンズ(13)とCD-ROM(1)のディスク表面とは2mm程度の作動距離[L]が保たれるようになっており(図5(a)参照)、一方、DVD用の対物レンズ(15)とDVD(2)のディスク表面とは1~1.5mm程度の作動距離[K]が保たれるようになっている(図5(b)参照)。そして、CD-ROM(1)がターンテーブル(4)に支持されているときは、DVD用の光学ピックアップ(9)は退避位置にまで移動させられ、CD-ROM(1)の回転中にそり、うねり等が発生しても、CD-ROMのディスク表面がDVD用の対物レンズ(15)に衝突したりすることのないようになっている。なお、DVD(2)がターンテーブル(4)に支持されたときは、CD-ROM用の対物レンズ(13)とDVD(2)のディスク表面とは充分な余裕があることから、CD-ROM用の光学ピックアップ(7)を常に退避位置にまで移動させるような構造とすることは必ずしも必要ではない。CD-ROM用の光学ピックアップ(7)の右側方にはラック(16)が横設されている。該ラック(16)には、切替板(17)に設けられ、回転支軸(18)に固定されたピニオン(19)が噛み合うようになっている。ピニオン(19)の回転によって、CD-ROM用の光学ピックアップ(7)がガイドレール

10

20

30

40

50

(8)に沿って摺動するようになっている。切替板(17)は、ベース(6)の下面側に設けられており、スピンドルモーター(5)の軸心と同一軸線を中心にして回転可能にベース(6)に軸支されている。ベース(6)の上面側で、前記ピニオン(19)は切替板(17)に設けられた回転支軸(18)に固定されており、該回転支軸(18)は、切替板(17)の下面側まで延長され伝達歯車(20)が固定されている。そして、該伝達歯車(20)には、切替板(17)に回転可能に軸支されたウォームギア(21)が噛み合っており、該ウォームギア(21)には、切替板(17)に固定された光学ピックアップ摺動用モーター(22)のウォーム(23)が噛み合っている。かかる構造によって、光学ピックアップ摺動用モーター(22)の回転は、ウォーム(23)、ウォームギア(21)を介し伝達歯車(20)に伝達され、ピニオン(19)が回転させられるようになっている。なお、光学ピックアップ摺動用モーター(22)、ウォーム(23)、ウォームギア(21)等は切替板(17)の下面に設けられているが、説明の便宜上図2においては、実線で示してある。

【0010】ベース(6)には、スピンドルモーター

(5)の軸心を中心とした回転支軸(18)の移動を可能とする円弧状の長孔(24)が穿設されており、切替板(17)がスピンドルモーター(5)の軸心と同一軸線を中心にして水平方向に回転されると、回転支軸

(18)が前記円弧状の長孔(24)に沿って移動できるようになっている。DVD用の光学ピックアップ

(9)の左側方にはラック(25)が横設されており、切替板(17)が、スピンドルモーター(5)の軸心と同一軸線を中心にして反時計方向に回転されることで、DVD用の光学ピックアップ(9)に横設されたラック

(25)にピニオン(19)が噛み合うようになる。その結果、DVD用の光学ピックアップ(9)がガイドレール(10)に沿って摺動することができるようになる。

このようにして、摺動する光学ピックアップを、CD-ROM用の光学ピックアップ(7)からDVD用の光学ピックアップ(9)に切り替えることができる。切替板(17)をスピンドルモーター(5)の軸心と同一軸線を中心にして回転させるために、切替板(17)には延長部(17a)が設けられている。該延長部(17a)には長手方向に沿って長孔(26)が穿設されており、該長孔(26)には、図3にも示されるように回転板(27)の回転支軸(28)から偏心した位置に突設されたピン(29)が挿通されている。回転板(27)の回転支軸(28)を中心とした回転によって、ピン

(29)が切替板の延長部(17a)に穿設された長孔(26)の内面に当接して摺動しつつ力点として作用し、切替板(17)はスピンドルモーター(5)の軸心と同一軸線を中心にして回転させられるようになっている。回転板(27)には外歯が刻設され、該外歯には中

間歯車(30)が噛み合わされており、該中間歯車(30)には伝達歯車(31)が固設され、該伝達歯車(31)にローディングモーター(32)に設けられた歯車(33)が噛み合うようになっている。従って、ローディングモーター(32)を動作させることで、中間歯車(30)を介し回転板(27)が回転させられ、ピン(29)が切替板の延長部(17a)の長孔(26)の内面に当接して切替板を前述の如く回転させることができる。なお、ローディングモーター(32)による光学式情報記録ディスクのローディング時には、適宜のクラッチ機構により回転板(27)が回転しないようになっている(図示せず)。このように、切替板(17)の回転にローディングモーター(32)を利用すると、切替板(17)の回転のためのだけの駆動手段を設ける必要がなくなり、省スペース化できるとともに、低コスト化を図ることができ好ましい。ローディングモーター(32)からの回転力を利用して切替板(17)を回転させる機構としては、上記の構造に限られず、このほかに、例えば、ローディングモーターからの回転力を、カムを介し切替板に伝達するようにした構造等適宜の構造のものが採用できることはいうまでもない。

【0011】ベース(6)上には、ターンテーブル

(4)に装着される光学式情報記録ディスクが、CD-ROMかDVDかを検出するための検出器(34)が設けられている。該検出器(34)は、図6に示されるように、発光素子(35)とCD-ROM検出用の第1受光素子(36)、およびDVD検出用の第2受光素子

(37)とからなる。これは、発光素子(35)からの検出光をCD-ROM(1)またはDVD(2)に斜めに入射させ、情報記録面(1a)、(2a)で反射させ、CD-ROM(1)またはDVD(2)の情報記録面の位置の相違に基づく反射位置の相違を、受光素子(36)、(37)によって検出するものである。光学式情報記録ディスクの種類を検出した検出信号は、図示していない制御装置に入力され、スピンドルモーター

(5)の回転起動、切替板(17)の回転制御、DVD用の光学ピックアップ(9)の退避位置から初期位置への移動等が制御されるようになっている。図2においては、検出器(34)をスピンドルモーター(5)近傍に設置しているが、該検出器(34)の設置箇所は、これだけに限定されるものではない。なお、光学式情報記録ディスクの種類を検出する検出器は上記した検出器に限られず、周知の検出器を用いることができることはいうまでもない。

【0012】以上のように構成された光学式情報記録再生装置による光学式情報記録ディスクからの再生動作について以下説明する。

(I) [CD-ROMについて]

図2に示されるように、CD-ROM用の光学ピックアップ(7)は初期位置にあり、CD-ROM用の光学ピ

ックアップに横設されたラック（16）とピニオン（19）とが噛み合っており、DVD用の光学ピックアップ（9）は退避位置にある。この状態において、CD-ROM（1）がトレイ（3）に載置され、ローディングされる（図1参照）。CD-ROM（1）が前方より移送させられ、ターンテーブル（4）に支持される際、検出器（34）によって、前述したように、光学式情報記録ディスクの種類が検出される。検出器（34）からのCD-ROM（1）であるとの検出信号は、制御装置に入力されるが、切替板（17）を切り替える必要がないこと

からローディングモーター（32）は起動されず、切替板（17）は図2の実線で示される状態に維持される。そして、CD-ROM（1）がターンテーブル（4）に支持され、スピンドルモーター（5）が起動され、CD-ROM（1）が回転させられる。次いで、光学ピックアップ摺動用モーター（22）が起動され、ピニオン（19）が回転させられる。該ピニオン（19）の回転に伴って、ラック（16）を介し、CD-ROM用の光学ピックアップ（7）がガイドレール（8）に沿ってディスクの半径方向に摺動させられ、対物レンズ（13）とディスク表面とが2mmの作動距離を保ちながら、対物レンズ（13）によってCD-ROM（1）に記録された情報が再生される。CD-ROM（1）による再生動作が終了した後、制御装置からの指令に基づき、CD-ROM用の光学ピックアップ（7）は初期位置に戻されるように制御される。

【0013】（II）[DVDについて]

図4に示されるように、CD-ROM用の光学ピックアップ（7）は初期位置にあり、CD-ROM用の光学ピックアップに横設されたラック（16）とピニオン（19）とが噛み合っており、DVD用の光学ピックアップ（9）は退避位置にある。この状態において、DVD（2）がトレイ（3）に載置され、ローディングされる（図1参照）。DVD（2）が前方より移送させられ、ターンテーブル（4）に支持される際、検出器（34）によって、前述したように、光学式情報記録ディスクの種類が検出される。検出器（34）からのDVD（2）であるとの検出信号が制御装置に入力され、光学ピックアップ摺動用モーター（22）が起動され、CD-ROM用の光学ピックアップ（7）は、DVD用の光学ピックアップ（9）のディスク内周への移動に支障のない所定の位置まで後退させられる。次いで、光学ピックアップ摺動用モーター（22）の回転が停止される。その後、ローディングモーター（32）からの回転駆動力が、中間歯車（30）を介して回転板（27）に伝達されるように制御され、これによって、回転板（27）が回転させられることにより、ピン（29）が切替板（17）の長孔（26）の内面に当接して摺動しつつ力点として作用し、切替板（17）がスピンドルモーター（5）の軸心と同一軸線を中心にして矢印のように回転

され、図4の実線で示される状態から2点鎖線で示される状態となる。そのため、ピニオン（19）はCD-ROM用の光学ピックアップ（7）に横設されたラック（16）との噛み合いが外され、DVD用の光学ピックアップ（9）に横設されたラック（25）と噛み合う。次いで、光学ピックアップ摺動用モーター（22）が起動され、DVD用の光学ピックアップ（9）が初期位置にまで移動させられる。そして、DVD（2）がターンテーブル（4）に支持され、スピンドルモーター（5）が起動され、DVD（2）が回転させられる。次いで、光学ピックアップ摺動用モーター（22）が起動され、ピニオン（19）が回転させられる。該ピニオン（19）の回転に伴って、ラック（25）を介し、DVD用の光学ピックアップ（9）がガイドレール（10）に沿ってディスクの半径方向に摺動させられ、対物レンズ（15）とディスク表面とが1～1.5mmの作動距離を保ちながら、対物レンズ（15）によってDVD（2）に記録された情報を再生する。DVD（2）による再生動作が終了した後、制御装置からの指令に基づき、DVD用の光学ピックアップ（9）は退避位置にまで後退させられ、切替板（17）は回転させられ、ピニオン（19）がCD-ROM用の光学ピックアップ（7）に横設されたラック（16）と噛み合い、CD-ROM用の光学ピックアップ（7）は初期位置まで移動させるように制御させられる。

【0014】（実施例2）図7に示された光学式情報記録再生装置は、実施例1における切替板の回転機構が相違するものである。切替板の回転機構について以下説明し、その他の構造については説明を省略する。切替板（41）の延長部（41a）には、長手方向に沿って長孔（42）が穿設されており、該長孔（42）には、ソレノイド（43）の作動ロッド（43a）の先端部に設けられたピン（44）が挿通され、ソレノイド（43）は、ベース（6）下面側に固定されている。また、延長部（41a）には復帰用のバネ（45）の一端が係止され、バネ（45）の他端はベース（6）に係止されており、該復帰用のバネ（45）は、その付勢力によって、切替板（41）を常時実線で示す方向に回転させるようになっている。なお、光学ピックアップ摺動用モーター（22）、ウォーム（23）、ウォームギア（21）等は切替板（41）の下面に設けられているが、説明の便宜上図7においても実施例1と同様、実線で示してある。

【0015】従って、CD-ROM（1）を用いた情報の再生を行うときは、検出器（34）によってディスクがCD-ROM（1）であると検出し、検出信号は制御装置に入力されるが、制御装置からはソレノイド（43）を作動する信号が発せられないので、ソレノイド（43）は作動せず、復帰用のバネ（45）の付勢力によって、切替板（41）は実線で示す位置に維持される。光

学ピックアップ摺動用モーター（22）の回転は、ピニオン（19）を介しCD-ROM用の光学ピックアップ（7）に横設されたラック（16）に伝達され、CD-ROM用の光学ピックアップ（7）は、ガイドレール（8）に沿ってディスクの半径方向に摺動され、CD-ROM（1）に記録された情報をCD-ROM用の光学ピックアップ（7）によって再生する。

【0016】また、DVD（2）を用い情報の再生を行うときは、検出器（34）からのDVD（2）であるとの検出信号が制御装置に入力され、制御装置からの制御信号によりソレノイド（43）が作動され、復帰用のバネ（45）に抗して、切替板（41）をスピンドルモーター（5）の軸心と同一軸線を中心にして2点鎖線で示す位置に回動させる。そして、ピニオン（19）とDVD用の光学ピックアップ（9）に横設されたラック（25）とが噛み合わせられる。次いで、光学ピックアップ摺動用モーター（22）の回転は、ピニオン（19）を介しDVD用の光学ピックアップ（9）に横設されたラック（25）に伝達され、DVD用の光学ピックアップ（9）は、ガイドレール（10）に沿ってディスクの半径方向に摺動され、DVD（2）に記録された情報をDVD用の光学ピックアップ（9）によって再生する。ソレノイド（43）の作動による切替板（41）の回動に先立ち、CD-ROM用の光学ピックアップ（7）を所定の位置にまで後退させること、DVD（2）からの情報の再生に先立ち、DVD用の光学ピックアップ（9）を退避位置から初期位置まで移動させること等を制御装置からの指令に基づき制御することは、実施例1と同様にして行われる。そして、DVD（2）からの情報の再生が終了した後は、ソレノイド（43）への通電を停止することにより、復帰用のバネ（45）の復元力によって切替板（41）を実線の位置まで復帰させることができる。

【0017】以上の実施例1および2において、切替板（17）、（41）の回動中心をスピンドルモーター（5）の軸心と同一軸線としたが、切替板の回動中心がこれに限定されるものではないことはいうまでもない。

【0018】（実施例3）図8に示された光学式情報記録再生装置は、切替板（117）にスピンドルモーター（105）が固定され、切替板（117）の回動支軸（111）がピニオン（119）近傍であって、スピンドルモーター（105）の軸心とピニオン（119）の軸心との延長線上に設けられており、CD-ROM用のガイドレール（108）とDVD用のガイドレール（110）とがベース（106）上面側に平行に配設された構造のものである。図8においては、CD-ROM

（1）がターンテーブル（104）に支持された状態となっている。ベース（106）上面には、CD-ROM用の光学ピックアップ（107）摺動用の一對のガイドレール（108）と、DVD用の光学ピックアップ（1

09）摺動用の一對のガイドレール（110）とが、それぞれ固定ブロック（図示せず）に架設されている。CD-ROM用のガイドレール（108）とDVD用のガイドレール（110）とは並列して配設されており、各光学ピックアップ（107）、（109）が光学式情報記録ディスクの半径方向に摺動できるようになっている。これらの光学ピックアップ（107）、（109）をガイドレール（108）、（110）に沿って摺動させるには、実施例1と同様周知の摺動構造を採用すればよく、詳細な説明は省略する。CD-ROM用の光学ピックアップ（107）の上面には、対物レンズ駆動用の2次元アクチュエーター（112）が設けられ、対物レンズ（113）を焦点方向およびトラック方向に調整制御できるようになっていること、同様にDVD用の光学ピックアップ（109）の上面にも、対物レンズ駆動用の2次元アクチュエーター（114）が設けられ、対物レンズ（115）を焦点方向およびトラック方向に調整制御できるようになっていること、CD-ROM用の対物レンズ（113）とCD-ROM（1）のディスク表面とは2mm程度の作動距離が保たれるようになっていること、DVD用の対物レンズ（115）とDVD

（2）のディスク表面とは1～1.5mm程度の作動距離が保たれるようになっていることも実施例1と同様である。CD-ROM用の光学ピックアップ（107）の右側方にはラック（116）が横設されている。該ラック（116）には、切替板（117）に設けられた回転支軸（118）に固定されたピニオン（119）が噛み合うようになり、ピニオン（119）の回転によって、CD-ROM用の光学ピックアップ（107）がガイドレール（108）に沿って摺動するようになっている。DVD用の光学ピックアップ（109）の左側方にもラック（125）が横設されており、切替板（117）が、回動支軸（111）を中心にして時計方向に回動されることで、DVD用の光学ピックアップ（109）に横設されたラック（125）にピニオン（119）が噛み合うようになる。その結果、DVD用の光学ピックアップ（109）がガイドレール（110）に沿って摺動することができるようになる。このようにして、摺動する光学ピックアップを、CD-ROM用の光学ピックアップ（107）からDVD用の光学ピックアップ（109）に切り替えることができる。このようなガイドレールを平行に並列する構造によれば、CD-ROM用の光学ピックアップ（107）とDVD用の光学ピックアップ（109）とを何れも初期位置にセットしておくことができ、CD-ROM、DVDいずれのディスクも直ちに情報の再生をすることができる。

【0019】切替板（117）は、ベース（106）下面側に設けられた回動支軸（111）に回動可能に軸支されている。ベース（106）の上面側で、前記ピニオン（119）は切替板（117）に設けられた回転支軸

10

20

30

40

50

(118)に固定されており、該回転軸(118)は、切替板(117)の下面側まで延長され伝達歯車

(120)が固定されている。そして、該伝達歯車(120)には、切替板(117)に回転可能に軸支されたウォームギア(121)が噛み合っており、該ウォームギア(121)には切替板(117)に固定された光学ピックアップ摺動用モーター(122)のウォーム(123)が噛み合っている。かかる構造によって、光学ピックアップ摺動用モーター(122)の回転は、ウォーム(123)、ウォームギア(121)を介し伝達歯車(120)に伝達され、ピニオン(119)が回転させられるようになっている。切替板の基端部(117b)には長手方向に長孔(126)が穿設されており、該長孔(126)には、ソレノイド(143)の作動ロッド(143a)の先端部に設けられたピン(144)が挿通されている。ソレノイド(143)は、ベース(106)下面側に固定されている。また、基端部(117b)には復帰用のバネ(145)の一端が係止されており、バネ(145)の他端はベース(106)に係止されており、該復帰用のバネ(145)は、その付勢力によって、切替板(117)を常時実線で示す方向に切替板(117)を回動させるようになっている。なお、光学ピックアップ摺動用モーター(122)、ウォーム(123)、ウォームギア(121)等は切替板(117)の下面に設けられているが、説明の便宜上図8においても実施例1と同様、実線で示してある。切替板(117)の先端部(117a)にはスピンドルモーター(105)が固設されている。

【0020】ベース(106)には、回動軸(111)を中心としたスピンドルモーター(105)の移動を可能にする円弧状の長孔(146)と、ピニオン(119)の回転軸(118)の移動を可能にする円弧状の長孔(124)が穿設されており、切替板(117)が回動軸(111)を中心にして水平方向に回動されるとき、スピンドルモーター(105)および回転軸(118)が、これら円弧状の長孔(146)、(124)に沿って移動できるようになっている。ベース(106)上には、ターンテーブル(104)に支持される光学式情報記録ディスクが、CD-ROMかDVDかを検出するための検出器(134)が設けられている。図8において、検出器(134)の設置位置はスピンドルモーター(105)の近傍であるが、これだけに限定されるものではない。光学式情報記録ディスクの種類を検出した検出信号は、図示していない制御装置に入力され、スピンドルモーター(105)の回転起動、切替板(117)の回動制御、DVD用の光学ピックアップ(109)の退避位置から初期位置への移動等が制御されるようになっていることも実施例1と同様である。

【0021】以上のように構成された光学式情報記録再生装置による光学式情報記録ディスクからの再生動作に

ついて以下説明する。

(III) [CD-ROMについて]

図8に示されるように、CD-ROM用の光学ピックアップ(107)、DVD用の光学ピックアップ(109)は共に初期位置にある。そして、CD-ROM用の光学ピックアップ(107)に横設されたラック(116)とピニオン(119)とが噛み合っている。この状態において、CD-ROM(1)が光学式情報記録再生装置(B)のトレイ(103)に載置され、ローディングされる(図10参照)。CD-ROM(1)が前方より移送させられ、ターンテーブル(104)に支持される際、検出器(134)によって、光学式情報記録ディスクの種類が検出される。検出器(134)からのCD-ROM(1)であるとの検出信号は、制御装置に入力されるが、切替板(117)を切り替える必要がないことからソレノイド(143)への通電はされず、復帰用のバネ(145)の付勢力によって切替板(117)は図8の実線の状態に維持される。そして、CD-ROM(1)がターンテーブル(104)に支持され、スピンドルモーター(105)が起動され、CD-ROM(1)が回転させられる。次いで、光学ピックアップ摺動用モーター(122)が起動され、ピニオン(119)が回転させられる。該ピニオン(119)の回転に伴って、ラック(116)を介し、CD-ROM用の光学ピックアップ(107)がガイドレール(108)に沿ってディスクの半径方向に摺動させられ、対物レンズ(113)とディスク表面とが2mmの作動距離を保ちながら、対物レンズ(113)によってCD-ROM(1)に記録された情報を再生する。CD-ROM(1)による再生動作が終了した後、制御装置からの指令に基づきCD-ROM用の光学ピックアップ(107)は初期位置に戻されるように制御される。

【0022】(IV) [DVDについて]

図8に示されるように、CD-ROM用の光学ピックアップ(107)およびDVD用の光学ピックアップ(109)は共に初期位置にあり、CD-ROM用の光学ピックアップ(107)に横設されたラック(116)とピニオン(119)とが噛み合っている。この状態において、DVD(2)が光学式情報記録再生装置(B)のトレイ(103)に載置され、ローディングされる(図10参照)。DVD(2)が前方より移送させられ、ターンテーブル(104)に支持される際、検出器(134)によって光学式情報記録ディスクの種類が検出される。検出器(134)からのDVD(2)であるとの検出信号が制御装置に入力され、制御装置からの制御信号によりソレノイド(143)が作動され、復帰用のバネ(145)に抗して、切替板(117)を回動軸(111)を中心にして図9の実線で示す位置に回動させる。ベース(106)には、スピンドルモーター(105)の移動を可能とする円弧状の長孔(146)と、回

10

20

30

40

50

転支軸(118)の移動を可能とする長孔(124)とが穿設されているので、スピンドルモーター(105)と回転支軸(118)とが切替板(117)の回動支障となることはない。そして、ピニオン(119)とDVD用の光学ピックアップ(109)に横設されたラック(125)とが噛み合わせられ、スピンドルモーター(105)が起動され、DVD(2)が回転させられる。次いで、光学ピックアップ摺動用モーター(122)が起動され、ピニオン(119)が回転させられる。該ピニオン(119)の回転に伴って、ラック(125)を介し、DVD用の光学ピックアップ(109)がガイドレール(110)に沿ってディスクの半径方向に摺動させられ、対物レンズ(115)とディスク表面とが1~1.5mmの作動距離を保ちながら、対物レンズ(115)によってDVD(2)に記録された情報を再生する。そして、DVD(2)からの情報の再生が終了した後は、制御装置からの指令に基づきDVD用の光学ピックアップ(109)は初期位置にまで移動させられ、ソレノイド(143)への通電を停止することにより、復帰用のバネ(145)の復元力によって図8の実線の位置まで復帰させることができる。

【0023】なお、CD-ROM(1)またはDVD(2)をトレイ(103)に載置してローディングする場合は、トレイ(103)の引き込み途中でディスクの種類を検出し、ローディング中に周知のディスク振り分け機構によってCD-ROMとDVDとを振り分け、所定のターンテーブルにディスクを支持するように移送してもよい。この他にも図11に示すような構造等を採用できるものである。図11は、図8における切替板(117)からスピンドルモーター(105)を分離し、スピンドルモーター(105)を固定する固定板(150)を左右方向にソレノイド(151)によってスライド可能としたものである。また、左右方向の移動には、スピンドルモーター固定板にラックを設けるとともに、スピンドルモーター移動用モーターとピニオンを設けて、スピンドルモーターを摺動軸に沿って移動させてもよい。また、図11において、CD-ROM用の光学ピックアップに設けられたラックの高さ位置と、DVD用の光学ピックアップに設けられたラックの高さ位置を変え、光学ピックアップ摺動用モーターを昇降させ、光学ピックアップ摺動用モーターの回転軸に固定されたピニオンとラックとの係合を選択することで、所定の光学ピックアップを摺動させるようにすることもできる。その場合、光学ピックアップ摺動用モーターの回転軸をスプライン構造とし、ピニオンをスプラインに沿って昇降できるようにすればよい。さらに、スピンドルモーターを固定し、スピンドルモーターに対し光学ピックアップを左右移動可能とすることもできる。そのために、CD-ROM用の光学ピックアップ、DVD用の光学ピックアップは、左右移動可能な可動台にCD-ROM用のガイド

ドレール、DVD用のガイドレールをそれぞれ平行に固定され、光学ピックアップ摺動用モーターを昇降させることで、可動台に穿設されたピニオン挿通孔からピニオンを露出させたり、引き込めたりできる。CD-ROM用の光学ピックアップの右側方に横設されたラックと、DVD用の光学ピックアップの右側方に横設されたラックのいずれかにピニオンを選択係合させることで、所定の光学ピックアップを摺動させるようにできる。なお、光学ピックアップを共通の支持板に配設し、該支持板を一对のガイドレールによって摺動可能とし、前記支持板を摺動用の駆動手段によってガイドレールに沿って摺動させるようにし、光学式情報記録ディスクを支持する回転駆動手段を、ガイドレールに直交する方向に平行移動可能とし、回転駆動手段に支持された所定の光学式情報記録ディスクの半径方向と、該光学式情報記録ディスクに対応する光学ピックアップの支持板の摺動による摺動方向とが一致するようにしてもよい等の各種の構造の変更が可能である。

【0024】以上、実施例においては、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が1.2mmであるCD-ROMと、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が0.6mmであるDVDの2種類の光学式情報記録ディスクを再生する光学式情報記録再生装置について説明をしたが、光学式情報記録再生装置としては、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が1.2mmである光学式情報記録ディスク(HDCD)と、直径120mmでディスク表面から情報記録面までの距離が0.6mmである光学式情報記録ディスク(SD)の2種類の光学式情報記録ディスクを再生する光学式情報記録再生装置であってもよいことはいうまでもなく、そのような光学式情報記録再生装置の構造は、使用するレーザー光、光学系等が相違するものの、実施例で説明した構造と類似したものを採用することができることから、その詳細な説明は省略する。また、実施例においては、CD、CD-ROMのように保存用ケースから取り出され、単体でトレイに載置され、再生位置に移動させられた後、記録された情報を光学ピックアップにより再生できるようになっている光学式情報記録再生装置について説明したが、これだけに限定されるものではなく、保存用ケースから再生用のカートリッジに収納し、該カートリッジをローディングし、所定位置で情報の再生を行うようになっている形式の光学式情報記録または再生装置、光磁気ディスク等のようにカートリッジに収納されているものを所定位置で再生するようになっている形式の光学式情報記録または再生装置、さらには、マルチプレーヤー、すなわち、再生専用型、追記型、書換可能型の光学式情報記録ディスクを使用できる形式の光学式情報記録または再生装置の何れにも適用できるものであることはもちろんである。

【0025】

【発明の効果】この発明は、以上詳しく説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

(a) 複数種類の規格の光学式情報記録ディスクにそれぞれ対応して設計された光学ピックアップを選択的に駆動する光学式情報記録または再生装置において、光学式情報記録ディスクを支持して回転駆動させる回転駆動手段と、前記複数の光学ピックアップを直線的に摺動させる摺動案内手段と、摺動される光学ピックアップの摺動方向と、回転駆動手段に支持された光学式情報記録ディスクの半径方向とが一致するように、前記回転駆動手段と光学ピックアップの摺動案内手段との相対位置関係を変更する切替手段とを具備するといった構造を採用することにより、1台で複数種類の規格の光学式情報記録ディスクに情報を記録または再生させることのできる、いわゆるコンパクトな光学式情報記録または再生装置を製造することができる。これにより、重量があり、消費電力の大きい回転駆動手段を少なくとも共用することで製造コストを低減化するとともに、省スペース化が図られ、使い勝手がよくマルチメディア化に充分対応したものを得ることができる。この装置においては、複数種類の規格の光学式情報記録ディスクに対応した光学ピックアップがそのまま使用しうることから、マルチメディア化において重要な地位を占めると予想されているCD-ROMとDVD等に対応したコンパクトな光学式情報記録または再生装置を構成するに当たっては、既存のCD-ROM用の光学ピックアップに特別な改造等を施すことなくそのまま使用できる。

(b) 光学ピックアップ側のディスク表面から情報記録面までの距離が相違する光学式情報記録ディスクから情報の再生を行うコンパクトな光学式情報記録または再生装置としては、光学式情報記録ディスク回転駆動用の回転駆動手段と、各光学式情報記録ディスク用の光ビーム照射手段をそれぞれ有する複数の光学ピックアップと、各光学ピックアップをそれぞれ独立してディスクの半径方向に摺動させる摺動案内手段と、光学ピックアップ摺動用の駆動手段と、該光学ピックアップ摺動用の駆動手段からの駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、該駆動力伝達手段と各光学ピックアップに付設された伝動手段のうちの何れかとを選択的に係合させるための切替手段とを具備するといった構造を採用することにより、一台の光学式情報記録または再生装置で、CD-ROMとDVDといったようなディスク表面から情報記録面までの距離が相違する少なくとも2種の光学式情報記録ディスクから情報の再生をすることができるようになる。これによって、重量があり、スペースを占め、消費電力の大きい光学式情報記録用ディスクを回転させる回転駆動手段を少なくとも共用でき、省スペースであって、使い勝手がよいことから、マルチメディア化に対応したものとなる。そして、駆動手段等の使用部品の共有化が図ら

れ装置が集約化されることになり、光学式情報記録または再生装置の製造コストを低減化することができる。

(c) 複数の異種の光学式情報記録ディスクの種類検出用の検出手段が配設されてなることにより、検出手段から得られた検出信号に基づき、適宜の制御装置により、ディスク回転駆動用の回転駆動手段、切替手段、光学ピックアップ摺動用の駆動手段等の制御を行い、ディスクからの情報の再生動作等を行うことができるようになり、複数の異種の光学式情報記録ディスクが、CD-ROMとDVDといったようなディスク表面から情報記録面までの距離が相違する異種の光学式情報記録ディスクである場合には、その種類を検出し、検出信号に基づき、ディスクからの情報の再生動作等を、自動的に制御して行うことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の光学式情報記録再生装置の一実施例の斜視図である。

【図2】この発明の光学式情報記録再生装置の一実施例のディスク駆動部の要部平面図である。

【図3】図2の切替板の回転駆動部の側面図である。

【図4】図2に示す光学式情報記録再生装置において、切替板が回転される直前の状態を示す平面図である。

【図5】図2のI-I線方向の矢視展開図で、(a)はCD-ROMの再生時の状態、(b)はDVDの再生時の状態を示す。

【図6】ディスクの表面から記録面までの距離が相違する光学式情報記録ディスクの種類を検出する検出原理の一例を示す説明図である。

【図7】光学式情報記録再生装置の他の実施例を示す平面図である。

【図8】光学式情報記録再生装置のさらに他の実施例を示す平面図である。

【図9】図8に示す光学式情報記録再生装置において、切替板が回転された状態を示す平面図である。

【図10】図8に示す光学式情報記録再生装置の斜視図である。

【図11】光学式情報記録再生装置のさらに他の実施例を示す平面図である。

【図12】光学式情報記録ディスクの記録・再生方式の説明図である。

【図13】CD-ROMへの光ビーム照射時におけるディスクの傾きによる光のスポット強度の関係を示す説明図である。

【図14】DVDへの光ビーム照射時におけるディスクの傾きによる光のスポット強度の関係を示す説明図である。

【符号の説明】

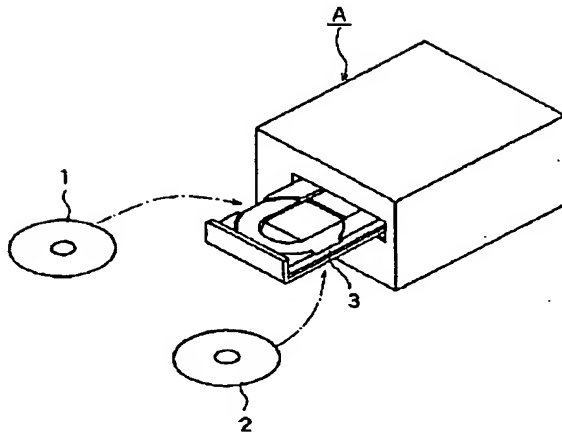
A、B 光学式情報記録再生装置

1 CD-ROM

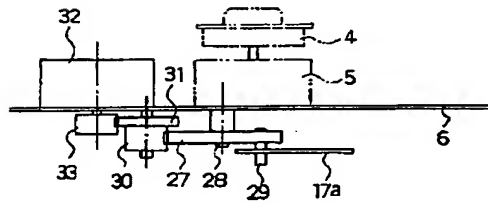
2 DVD

- 4 ターンテーブル
5 スピンドルモーター
7、9 光学ピックアップ
8、10 ガイドレール

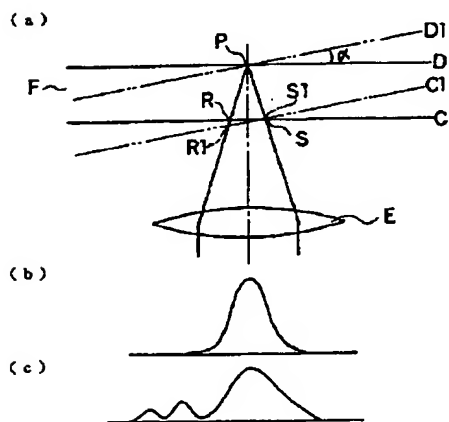
【図1】



【図3】

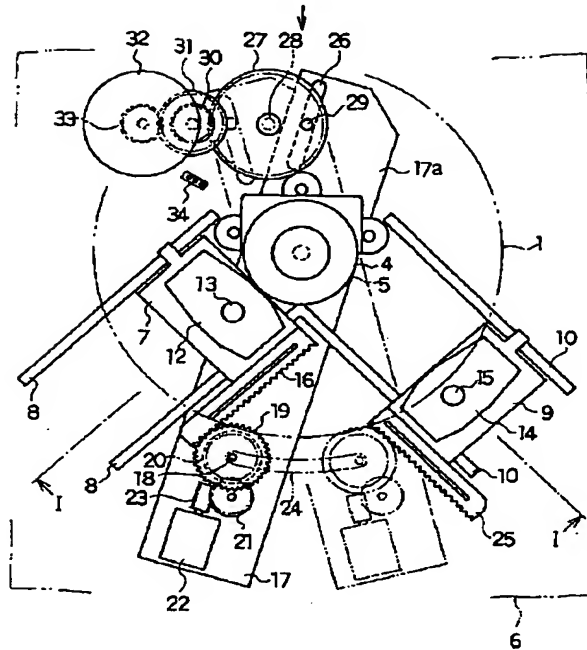


【図13】



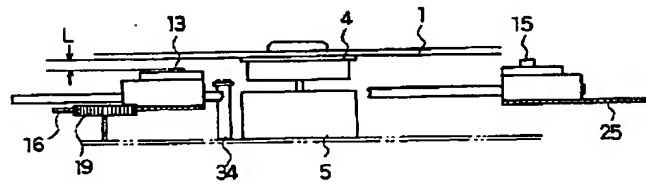
- * 13、15 対物レンズ
16、25 ラック
17 切替板
* 19 ピニオン

【図2】

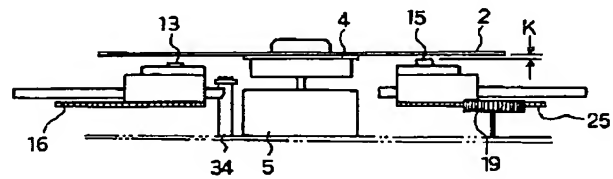


【図5】

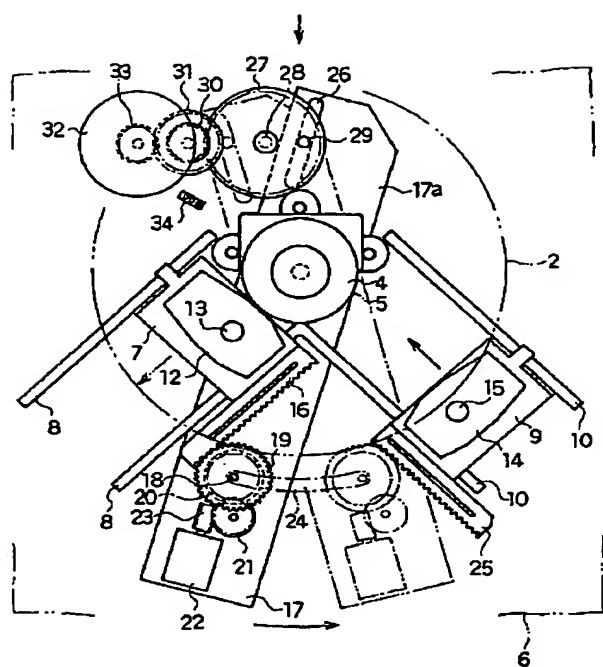
(a)



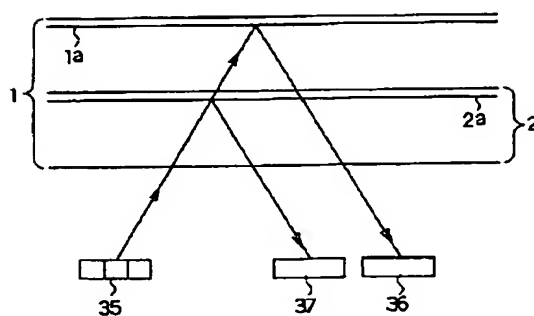
(b)



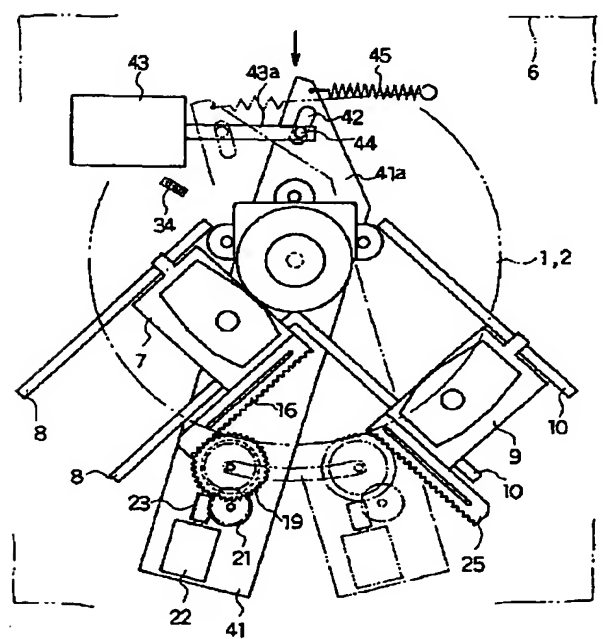
【図4】



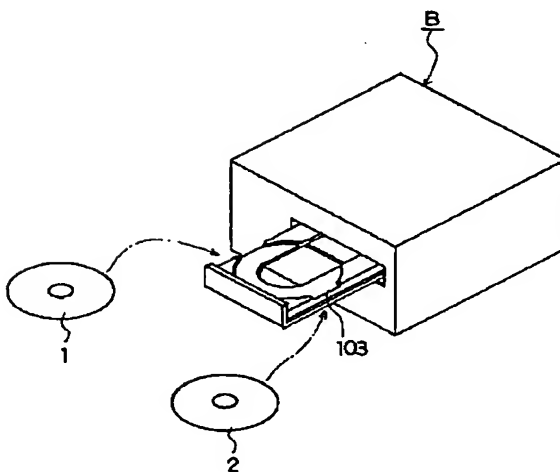
【図6】



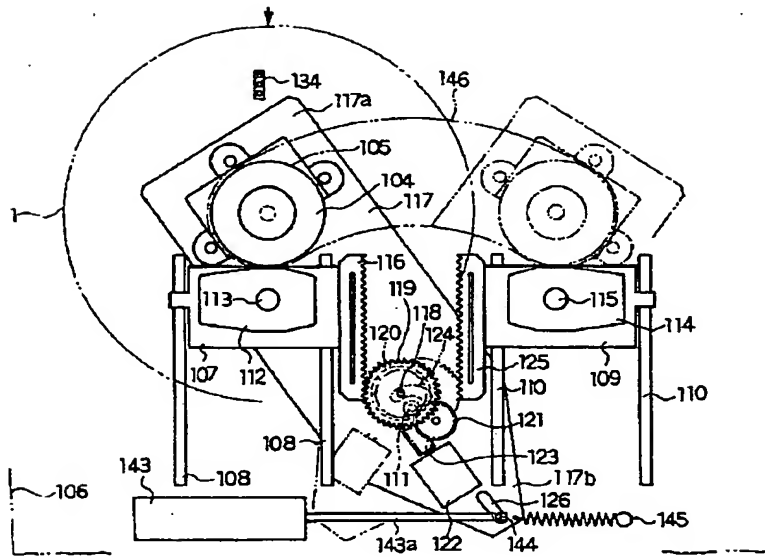
【図7】



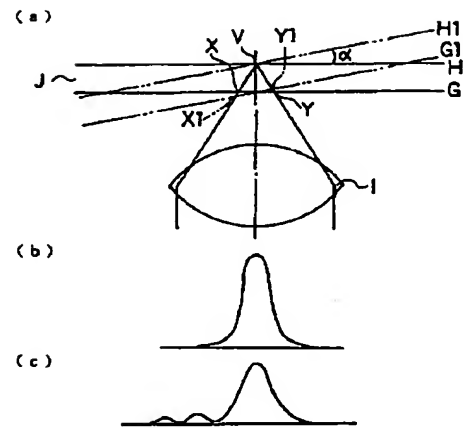
【図10】



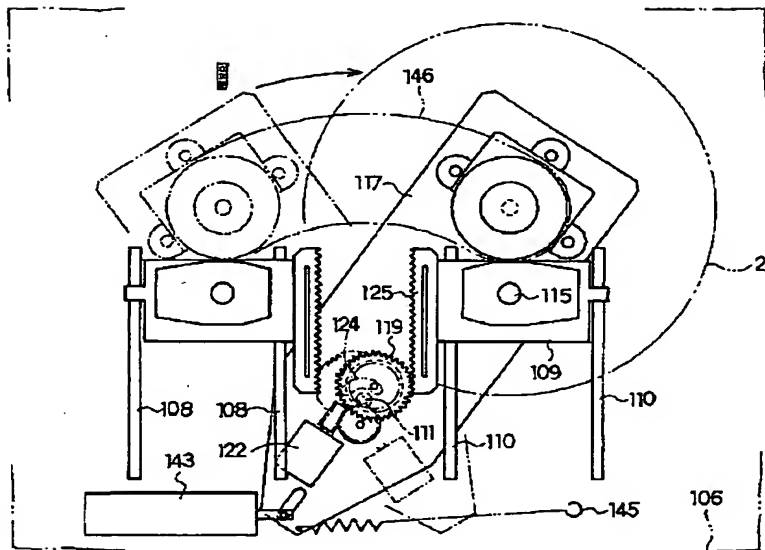
【図8】



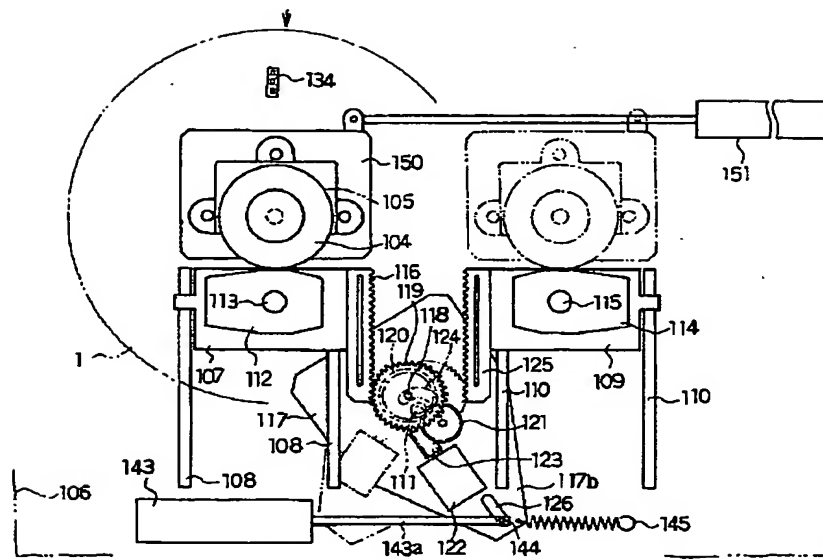
【図14】



【図9】

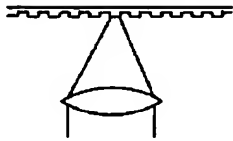


【図11】

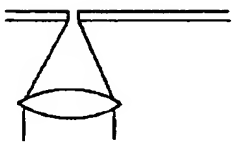


【図12】

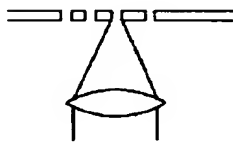
(a)



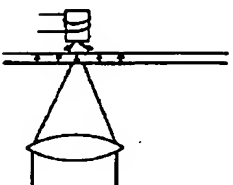
(b)



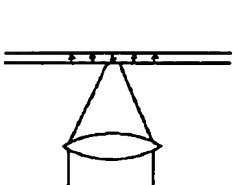
(c)



(d)



(e)



フロントページの続き

(72)発明者 市浦 秀一
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内